

„Dimerdiol(meth)acrylate als Mattierungsmittel“

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Verwendung von Dimerdiol(meth)acrylaten mit einem Veresterungsgrad von mindestens 50% als Mattierungsmittel für selbsthärtende oder strahlenhärtbare Beschichtungssysteme wie Lacke, Beschichtungsmassen und dergleichen.

Stand der Technik

Für bestimmte Anwendungsgebiete ist es erforderlich, Beschichtungsmittel bereitzustellen, die nach Applikation und Härtung im Glanzgrad reduzierte Oberflächen ergeben. Um dieses Ziel zu erreichen, werden gemäß dem Stand der Technik Substanzen eingesetzt, die den Effekt haben, bei Verwendung in Lacksystemen den Oberflächenglanz des gehärteten Lacks mehr oder minder stark herabzusetzen. Derartige Substanzen bezeichnet der Fachmann als Mattierungsmittel. Mattierungsmittel sind demnach Substanzen, die als Additive eingesetzt werden, um den Oberflächenglanz von ausgehärteten Lacken bzw. Beschichtungen zu reduzieren. In diesem in der Fachwelt üblichen Sinne wird der Ausdruck „Mattierungsmittel“ auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung gebraucht.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Mattierungsmittel sind praktisch ausschließlich Feststoffe.

DE-A-19917228 beschreibt Mattierungsmittel enthaltend thixotrope (Meth)acrylcopolymere.

WO 01/04217 beschreibt Kombinationen von Kieselsäuren mit Wachsen als Mattierungsmittel, wobei die Zusammensetzungen bestimmte Bedingungen im Hinblick auf Teilchengröße und Porenvolumen erfüllen müssen.

US-B1-6331582 beschreibt Mattierungsmittel bestehend im wesentlichen aus Polyvinylacetal enthaltend Acetalgruppen, die sich von aliphatischen oder aromatischen Aldehyden ableiten.

Die Partikelgröße fester Mattierungsmittel variiert innerhalb weiter Grenzen. Während beispielsweise in **US-A-5316843** eine Kombination aus organischen und anorganischen Feststoffen mit Korngrößen unterhalb von 10 µm beschrieben werden, offenbart **US-A-4927710** Acrylfasern mit einer Länge von bis zu 3 mm als Mattierungsmittel.

Beschreibung der Erfindung

Der Nachteil fester Mattierungsmittel liegt hauptsächlich darin, daß das Einrühren fester Bestandteile in ein Beschichtungssystem grundsätzlich zu einem erheblichen Viskositätsanstieg des zugrundeliegenden Beschichtungssystems führt. Oft entstehen hierbei pastöse, nicht mehr fließfähige Produkte, die nicht weiter verarbeitet oder appliziert werden können.

Ein weiterer Nachteil fester Mattierungsmittel besteht darin, daß die Schichtdicke der gehärteten Beschichtung kleiner sein muß als die Korngröße des als Mattierungsmittel eingesetzten Feststoffes, damit der Mattierungseffekt überhaupt eintritt. Werden vor dem Härungsprozeß dickere Schichten aufgetragen, so tritt der Mattierungseffekt nur dann ein, wenn entweder die Schichtdicke des Beschichtungsmittels während des Härungsprozesses aufgrund seines Schrumpfes unter die Korngröße absinkt oder der Härungsprozeß in einer Form abläuft, die es dem festen Mattierungsmittel ermöglicht, in

der Schicht zur Oberfläche aufzuschwimmen und den Mattierungseffekt an der Oberfläche bewirken. In jedem Fall werden dem Formulierer hierdurch erhebliche Grenzen auferlegt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, Mattierungsmittel zur Verfügung zu stellen, die bei 20 °C nicht in fester, sondern in flüssiger Konsistenz vorliegen und die die oben beschriebenen Nachteile nicht aufweisen. Es sollten wirksame Mattierungsmittel bereitgestellt werden, die sich insbesondere für strahlungshärtende Beschichtungen eignen, bei möglichst niedrigen Konzentrationen ihre Wirkung entfalten und die Viskosität von Beschichtungs- bzw. Lackrezepturen (allgemein: von Beschichtungssystemen) nicht negativ beeinflussen.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß die Ester von Dimerdiol mit Acrylsäure und/oder Methacrylsäure - im folgenden Dimerdiol(meth)acrylate genannt - die genannten Anforderungen in jeder Hinsicht ausgezeichnet erfüllen. Obwohl bei 20 °C von flüssiger Konsistenz besitzen sie einen ausgeprägten Mattierungseffekt und lassen sich vorteilhafterweise sowohl in üblichen selbsthärtenden als auch strahlenhärtbaren Beschichtungssystemen, wozu wie der Fachmann weiß Lacke, Beschichtungsmassen und dergleichen zählen, als mattierend wirkende Additive - eben als Mattierungsmittel - verwenden. Insbesondere bewirken Dimerdiol(meth)acrylate keinen Viskositätsanstieg der damit ausgerüsteten Beschichtungssysteme. Ferner lassen sich mit Dimerdiol(meth)acrylaten problemlos auch verhältnismäßig dicke Lackschichten mattieren.

Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von Dimerdiol(meth)acrylaten mit einem Veresterungsgrad von mindestens 50% als Mattierungsmittel für selbsthärtende oder strahlenhärtbare Beschichtungssysteme, wie Lacke, Beschichtungsmassen und dergleichen.

Unter Dimerdiol(meth)acrylaten werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung Ester von Dimerdiol und Acryl- und/oder Methacrylsäure verstanden. Dabei kann das den Dimerdiol(meth)acrylaten zu Grunde liegende Dimerdiol als solches oder in technischer Qualität vorliegen. Die erfindungsgemäß einzusetzenden Dimerdiol(meth)acrylate weisen wie bereits gesagt einen Veresterungsgrad von mindestens 50% auf. Vorzugsweise beträgt der Veresterungsgrad mindestens 80% und insbesondere mindestens 92%. In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform beträgt der Veresterungsgrad 100%; hier handelt es sich um Vollester, also Dimerdioldi(meth)acrylate. Der Eindeutigkeit halber sei festgestellt, dass ein Veresterungsgrad von x% bedeutet, dass, wenn man 1 mol Dimerdiol zur Herstellung eines Dimerdiol(meth)acrylats einsetzt, x% aller darin befindlichen OH-Gruppen in veresterter Form vorliegen.

Die Angebotsform eines Mattierungsmittels, welches bei 20 °C von flüssiger Konsistenz ist, stellt auch im Hinblick auf die Handhabbarkeit und Einarbeitbarkeit in Beschichtungssysteme einen wesentlichen Vorteil im Vergleich zu den üblichen Mattierungsmitteln, die bei 20 °C von fester Konsistenz sind, dar.

Die Viskosität der Dimerdiol(meth)acrylate beträgt bei 20 °C etwa 300 mPas und senkt daher im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten bei 20 °C festen Mattierungsmitteln die Viskosität von Beschichtungssystemen, zu denen es als Mattierungsmittel zugegeben wird, wenn diese Beschichtungssysteme bei 20 °C eine höhere Viskosität als 300 mPas aufweisen. Hieraus resultiert in der Regel eine leichtere Verarbeitbarkeit der Beschichtungssysteme, was sowohl für den Formulierer als auch für den Anwender von großem Vorteil ist. Die Messung der genannten Viskositäten erfolgt jeweils in Substanz nach Brookfield (Modell LV/DV-II +) bei 20 °C mit Spindel 63 bei 20 U/min.

Dimerdiol(meth)acrylate lassen sich beispielsweise durch Veresterung von Dimerdiolen mit Acrylsäure oder Methacrylsäure oder Mischungen von Acryl- und Methacrylsäure erhalten. Die Dimerdiole lassen sich dabei als solche oder in technischer Qualität (siehe unten) einsetzen.

Dimerdiole sind seit langem bekannte und im Handel erhältliche Verbindungen, die beispielsweise durch Reduktion von Dimerfettsäureestern gewonnen werden. Die diesen Dimerfettsäureestern zu Grunde liegenden Dimerfettsäuren sind Carbonsäuren, die durch Oligomerisierung ungesättigter Carbonsäuren, in der Regel Fettsäuren wie Ölsäure, Linolsäure, Erucasäure und dergleichen, zugänglich sind. Üblicherweise erfolgt die Oligomerisierung bei erhöhter Temperatur in Gegenwart eines Katalysators aus etwa Tonerde. Die dabei erhaltenen Substanzen - Dimerfettsäuren technischer Qualität - stellen Gemische dar, wobei die Dimerisierungsprodukte überwiegen. Jedoch sind auch geringe Anteile an Monomeren (sogenannten Monomerfettsäuren) sowie an höheren Oligomeren, insbesondere an sogenannten Trimerfettsäuren, enthalten. Dimerfettsäuren sind handelsübliche Produkte und werden in verschiedenen Zusammensetzungen und Qualitäten angeboten. Zu Dimerfettsäuren existiert eine reichhaltige Literatur. Beispielhaft seien hier folgende Artikel zitiert: **Fette & Öle** 26 (1994), Seiten 47-51; **Speciality Chemicals** 1984 (Mai-Heft), Seiten 17,18, 22-24. Dimerdiole sind in der Fachwelt gut bekannt. Beispielhaft sei hierzu auf einen jüngeren Artikel verwiesen, in dem unter anderem Herstellung, Struktur und Chemie der Dimerdiole behandelt werden: **Fat Sci. Technol.** 95 (1993) Nr.3, Seiten 91 - 94. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind diejenigen Dimerdiole als Rohstoffe zur Herstellung von Dimerdiol(meth)acrylaten bevorzugt, die einen Dimergehalt von mindestens 70% und insbesondere 90% aufweisen und bei denen die Zahl der C-Atome pro Dimerdiolmolekül überwiegend im Bereich von 36 bis 44 liegt.

Die erfindungsgemäß einzusetzenden Dimerdiol(meth)acrylate lassen sich üblichen Beschichtungssystemen problemlos zudosieren. Sie können beispielsweise durch Rühren in übliche Beschichtungssysteme eingetragen und darin homogen verteilt werden.

Die Menge der Dimerdiol(meth)acrylate in Beschichtungssystemen können vom Formulierer je nach den technischen Anforderungen gewählt werden. Vorzugsweise liegen sie im Bereich von 1 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 15 Gew.-%, und insbesondere 3 bis 10 Gew.-% - bezogen auf die Gesamtheit des Beschichtungssystems.

Nach Untersuchungen der Anmelderin steigt der Mattierungseffekt mit steigendem Gehalt an Dimerdiol(meth)acrylat in den Beschichtungssystemen an. Insbesondere beim Einsatz in strahlungshärtbaren Beschichtungssystemen ist jedoch zu beachten, dass die Menge der einzusetzenden Dimerdiol(meth)acrylate nicht zu hoch gewählt wird, um sicherzustellen, dass die Vernetzungsgeschwindigkeit und damit Aushärtung der Beschichtungsmasse nicht zu stark durch einen „Verdünnungseffekt“ durch das an C=C-Doppelbindungen – im Vergleich zu den in strahlungshärtbaren Beschichtungsmassen enthaltenen zu vernetzenden Harzen - vergleichsweise ärmere Mattierungsmittel herabgesetzt wird.

Eine Obergrenze für die Schichtdicke gibt es im Gegensatz zum Stand der Technik nicht.

Die Dimerdiol(meth)acrylate können auch in Kombination mit weiteren Mattierungsmitteln eingesetzt werden. Hierbei kann es zu Verstärkungen des Mattierungseffektes kommen.

Der Mattierungseffekt der Dimerdiol(meth)acrylate wurde auf unterschiedlichen Substraten wie beispielsweise Glas, Metall, Holz, Papier, Keramik, Kunststoff beobachtet. Auf Glas ist er besonders ausgeprägt.

Als Grundformulierung für strahlenhärtbare, mattierende Beschichtungssysteme kommen beispielsweise Polyesteracrylate, Epoxyacrylate oder Urethanacrylate sowie alle denkbaren Kombinationen hieraus in Frage.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Beschichtungssysteme enthaltend Dimerdiol(meth)acrylate mit einem Veresterungsgrad von mindestens 50%. Die Dimerdiol(meth)acrylate erfüllen in diesen Beschichtungssystemen die Funktion eines Mattierungsmittels.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Beschichtungen, wobei man in übliche selbsthärtende oder strahlenhärtbare Beschichtungssysteme wie Lacke, Beschichtungsmassen und dergleichen Additive vom Typ der Dimerdiol(meth)acrylate mit einem Veresterungsgrad von mindestens 50% zudosiert und anschließend aushärtet. Die Dimerdiol(meth)acrylate werden den Beschichtungssystemen dabei in einer Menge von 1 bis 25 Gew.-% - bezogen auf die Gesamtheit des Beschichtungssystems – zudosiert. Den Beschichtungssystemen können zusätzlich weitere übliche Mattierungsmittel zudosiert werden.

Beispiele

Eingesetzte Substanzen

Photomer 3016 = Bisphenol-A-Diglycidylether-diacrylat (Fa. Cognis),

Photomer 4226 = Dipropylenglykoldiacrylat (Fa. Cognis)

Photomer 5025 F = Difunktionelles Polyetheracrylat (Fa. Cognis)

Darocur 1173 = Photoinitiator (Fa. Ciba Specialty Chemicals)

Photomer BP = Photoinitiator (Fa. Cognis)

Gasil UV 70C = handelsübliches Mattierungsmittel (Fa. INEOS Silicas)

Texaphor P61 = handelsübliches Dispergierhilfsmittel (Fa. Cognis)

Alle in den nachfolgenden Beispielen angeführten %-Angaben sind als Gew.-% zu verstehen.

Beispiel 1

Zu einer Klarlackformulierung von

- 58,5 % Photomer 3016
- 38,5 % Photomer 4226,
- 2 % Darocur 1173 und
- 1 % Photomer BP

wurden— bezogen auf die Gesamtheit der genannten Formulierung - jeweils 0%, 5%, 10% und 20 % an Dimerdioldiacrylat unter Rühren bei 20 °C zugegeben und homogen verteilt. Der auf diese Weise mattierend eingestellte Lack wurde in einer Schichtdicke von 100 µm auf einer Glasplatte aufgetragen und mittels UV-Licht gehärtet.

Anschließend wurde mit einem Laborreflektometer der Firma Dr. Lange der Glanz des gehärteten Films bei einem Winkel von 60° gemessen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

Zusatz an Dimerdioldiacrylat [%]	Glanz [Glanzeinheiten]
0	124,3
5	108,1
10	95,6
20	78,2

Beispiel 2

Zur Herstellung eines Holzdecklackes wurden in 50,80 % Photomer 5025 F bei 20 °C 10,40 % Gasil UV 70C und 1,25 % Texaphor P61 eingerührt.

Anschließend wurden – bezogen auf die Gesamtheit der genannten Formulierung - 21,25 % Photomer 5025 F, 2,50 % Darocur 1173 und 1,25 % Photomer BP und schließlich 12,50 % Dimerdioldiacrylat zugegeben.

Der so hergestellte Lack wurde in einer Schichtdicke von 100 µm auf eine Glasplatte aufgetragen und mittels UV-Licht gehärtet.

Der Glanz des gehärteten Films betrug 111,1 Glanzeinheiten. Dies ist ein deutlicher Mattierungseffekt im Vergleich zum nachfolgenden Vergleichsbeispiel.

Vergleichsbeispiel

Zur Herstellung eines Holzdecklackes wurden in 50,80 % Photomer 5025 F bei 20 °C 10,40 % Gasil UV 70C und 1,25 % Texaphor P61 eingerührt.

Anschließend wurden – bezogen auf die Gesamtheit der genannten Formulierung - 33,80 % Photomer 5025 F sowie 2,50 % Darocur 1173 und 1,25 % Photomer BP (Photoinitiatoren) zugegeben.

Dieser Lack wurde in einer Schichtdicke von 100 μm auf eine Glasplatte aufgetragen und mittels UV-Licht gehärtet. Der Glanz des gehärteten Films betrug 135,6 Glanzeinheiten.

Patentansprüche

1. Verwendung von Dimerdiol(meth)acrylaten mit einem Veresterungsgrad von mindestens 50% als Mattierungsmittel für selbsthärtende oder strahlenhärtbare Beschichtungssysteme wie Lacke, Beschichtungsmassen und dergleichen.
2. Beschichtungssysteme enthaltend Dimerdiol(meth)acrylate mit einem Veresterungsgrad von mindestens 50%.
3. Verfahren zur Herstellung von Beschichtungen, dadurch gekennzeichnet, dass man in übliche selbsthärtende oder strahlenhärtbare Beschichtungssysteme wie Lacke, Beschichtungsmassen und dergleichen Additive vom Typ der Dimerdiol(meth)acrylate mit einem Veresterungsgrad von mindestens 50% zudosiert und anschließend aushärtet.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei man die Dimerdiol(meth)acrylate den Beschichtungssystemen in einer Menge von 1 bis 25 Gew.-% - bezogen auf die Gesamtheit des Beschichtungssystems – zudosiert.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei man den Beschichtungssystemen zusätzlich weitere übliche Mattierungsmittel zudosiert.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C09D7/00 C09D133/06 C08F220/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C09D C08F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199843 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 1998-501706 XP002296759 & JP 10 218946 A (TOA GOSEI CHEM IND LTD) 18 August 1998 (1998-08-18) abstract	1-5
X	----- WO 99/23175 A (HENKEL KGAA) 14 May 1999 (1999-05-14) claim 1	1-5
A	----- US 5 663 233 A (BEDERKE KLAUS ET AL) 2 September 1997 (1997-09-02) claim 1 ----- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 September 2004

Date of mailing of the international search report

01/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hillebrand, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003784

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2001/031369 A1 (REUSMANN GERHARD) 18 October 2001 (2001-10-18) claim 1 -----	1
A	DE 199 17 228 A (HERBERTS GMBH & CO KG) 19 October 2000 (2000-10-19) cited in the application claim 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003784

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10218946	A	18-08-1998	NONE	
WO 9923175	A	14-05-1999	DE 19747890 A1	06-05-1999
			CA 2307565 A1	14-05-1999
			DE 59807209 D1	20-03-2003
			WO 9923175 A1	14-05-1999
			EP 1025169 A1	09-08-2000
			JP 2001521973 T	13-11-2001
US 5663233	A	02-09-1997	EP 0688840 A2	27-12-1995
US 2001031369	A1	18-10-2001	DE 10010994 A1	20-09-2001
			AT 222935 T	15-09-2002
			CA 2335258 A1	07-09-2001
			DE 50100020 D1	02-10-2002
			DK 1132414 T3	25-11-2002
			EP 1132414 A1	12-09-2001
			ES 2182811 T3	16-03-2003
DE 19917228	A	19-10-2000	DE 19917228 A1	19-10-2000
			CA 2335048 A1	26-10-2000
			CN 1300310 T	20-06-2001
			WO 0063302 A1	26-10-2000
			EP 1088037 A1	04-04-2001
			JP 2002542367 T	10-12-2002
			US 6686412 B1	03-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003784

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C09D7/00 C09D133/06 C08F220/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C09D C08F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199843 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 1998-501706 XP002296759 & JP 10 218946 A (TOA GOSEI CHEM IND LTD) 18. August 1998 (1998-08-18) Zusammenfassung -----	1-5
X	WO 99/23175 A (HENKEL KGAA) 14. Mai 1999 (1999-05-14) Anspruch 1 -----	1-5
A	US 5 663 233 A (BEDERKE KLAUS ET AL) 2. September 1997 (1997-09-02) Anspruch 1 ----- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hillebrand, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2001/031369 A1 (REUSMANN GERHARD) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) Anspruch 1 -----	1
A	DE 199 17 228 A (HERBERTS GMBH & CO KG) 19. Oktober 2000 (2000-10-19) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003784

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 10218946	A	18-08-1998	KEINE	
WO 9923175	A	14-05-1999	DE 19747890 A1	06-05-1999
			CA 2307565 A1	14-05-1999
			DE 59807209 D1	20-03-2003
			WO 9923175 A1	14-05-1999
			EP 1025169 A1	09-08-2000
			JP 2001521973 T	13-11-2001
US 5663233	A	02-09-1997	EP 0688840 A2	27-12-1995
US 2001031369	A1	18-10-2001	DE 10010994 A1	20-09-2001
			AT 222935 T	15-09-2002
			CA 2335258 A1	07-09-2001
			DE 50100020 D1	02-10-2002
			DK 1132414 T3	25-11-2002
			EP 1132414 A1	12-09-2001
			ES 2182811 T3	16-03-2003
DE 19917228	A	19-10-2000	DE 19917228 A1	19-10-2000
			CA 2335048 A1	26-10-2000
			CN 1300310 T	20-06-2001
			WO 0063302 A1	26-10-2000
			EP 1088037 A1	04-04-2001
			JP 2002542367 T	10-12-2002
			US 6686412 B1	03-02-2004